

ОТЗЫВ

официального оппонента

кандидата технических наук, заведующего отделом конструкционных и функциональных наноматериалов ФГБНУ «Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов» Перфилова С.А. на диссертацию Маслова Анатолия Львовича на тему: «Разработка композиционных связей импортозамещающего алмазно-гальванического инструмента, упрочненных нанодисперсными порошками алмаза и оксида алюминия», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Алмазный инструмент в настоящее время широко используется для обработки большинства современных материалов резанием, шлифованием, сверлением. Основой алмазного инструмента является связка (металлическая, керамическая или органическая), содержащая зерна природного или синтетического алмаза.

Значительное количество алмазного инструмента на металлической связке изготавливают методами электрохимии - гальваническими. Они обладают рядом преимуществ по сравнению с другими: простота реализации, отсутствие необходимости использования оборудования для высокотемпературной обработки, возможность получения абразивных слоев любой формы.

Автором была поставлена цель повысить ресурс инструмента на связке, полученной гальваническим методом, путем модификации свойств связки введением наноразмерных добавок. Поставленная цель является актуальной и современной, соответствует общим мировым тенденциям развития в области гальваностегии.

Работа основана на исследованиях, направленных на получение композиционных материалов упрочненных наноразмерными частицами. Для этого автором были выбраны нанопорошки алмаза с высокими прочностными характеристиками и оксида алюминия для снижения себестоимости наномодификации связки.

Новизна настоящей работы заключается в выявлении структурных особенностей модифицированных связей на основе никеля, полученных гальваническими методами при различных режимах, установленных зависимостях и возможностях дезагрегации использованных нанопорошков в электролите.

В работе получены оригинальные результаты, позволившие разработать технологические процессы получения износостойких гальванических покрытий и соответственно алмазного инструмента с повышенным ресурсом.

Практическая значимость работы заключается в многократном повышении ресурса алмазного инструмента на гальванической связке при незначительном увеличении себестоимости (в случае использования оксида алюминия) готовой продукции. Разработаны способы формирования алмазосодержащего слоя, при которых могут быть

получены оптимальные прочностные характеристики. Полученные закономерности могут быть применены для изготовления упрочненных наночастицами материалов, получаемых гальваническим способом.

Степень обоснованности и достоверности результатов подтверждаются согласованием результатов между собой и соответствием известным закономерностям. Достоверность экспериментальных данных обоснована применением статистических методов обработки результатов эксперимента, а также использованием современного сертифицированного оборудования.

В диссертации подробно проведен обзор значимых публикаций, относящихся к теме диссертации. Проведен анализ этих публикаций, установлены задачи исследования, выбраны исследуемые объекты и методы. Экспериментальные результаты представлены достаточно наглядно как в тексте, так и в виде графиков и фотографий.

Диссертация и автореферат содержат требуемые разделы и соответствуют друг другу. Они отвечают критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям для присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06.

По материалам диссертации опубликованы 2 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ, 12 тезисов на международных и российских конференциях с их докладом и обсуждением, по теме диссертации получено 5 патентов РФ.

По материалам, представленным в диссертации и автореферате, имеются следующие замечания:

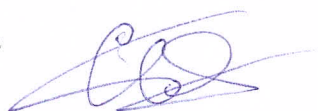
1. Результаты комплексного исследования прочностных характеристик связки (показатели прочности при сжатии, изгибе и др.) отсутствуют.
2. В работе не проведен анализ использованных при изготовлении алмазного инструмента алмазных порошков.
3. Не представлена схема процесса разрушения связки (в том числе упрочненной) инструмента при его работе.
4. Отсутствуют результаты сравнительных испытаний зарубежных аналогов алмазного инструмента.

Указанные недостатки не снижают ценности диссертации: задача, имеющая существенное практическое значение, в настоящей работе решена.

Исходя из вышеизложенного, работа Маслова А.Л. удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доклад Маслова А.Л. на тему диссертационной работы также был заслушан и одобрен к защите на заседании Ученого совета ФГБНУ ТИСНУМ 11.06.2015.

Зав. отделом функциональных и
конструкционных наноматериалов
ФГБНУ ТИСНУМ, к.т.н.

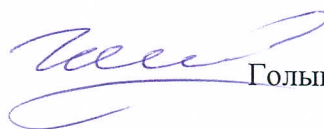
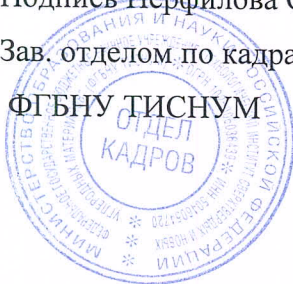


Перфилов С.А.

Подпись Перфилова Сергея Алексеевича подтверждаю

Зав. отделом по кадрам и режиму

ФГБНУ ТИСНУМ



Голышева Г.В.

Перфилов Сергей Алексеевич

142190, г. Москва, г. Троицк, ул. Центральная, д. 7А

info@tisnum.ru

8 (499) 400-62-25